

# KM-KORTTELIN 41 ASEMAKAAVAN LIIKENNESELVITYS LAIHIAN KUNTA

Projekti	Korttelin 41 asemakaava, Laihia
Projekti nro	1510026977-015
Vastaanottaja	Anna Annila
Asiakirjatyyppi	Selvitys
Versio	[2]
Päivämäärä	29.5.2020
Laatija	Mikko Uljas, Riku Jalakanen, Tuomas Palonen
Tarkastaja	Päivi Märjenjärvi, Anne Koskela
Hyväksyjä	Anna Annila, Laihian kunta



## 1. Nykytilanne

Laihian tieverkkoon on tullut suuria muutoksia ja osa on vielä tekeillä tai tulossa. Valtatien 3 ja 18 järjestelyt on pääosin jo tehty. Valtatie 18 on siirtynyt uudelle linjaukselle ja myös valtatielle 3 on tullut uutta linjaa ja teiden liittymä on tehty eritasoliittymäksi. Lisäksi Ratikyläntielle on rakennettu eritasoliittymä sekä valtatie 3 että 18 kohdalle. Entinen Asematie on muuttunut osaksi rampeja. Faaringintien liittymä vt:hen 3 on siirtynyt uusien järjestelyiden myötä Potilantien kohdalle.

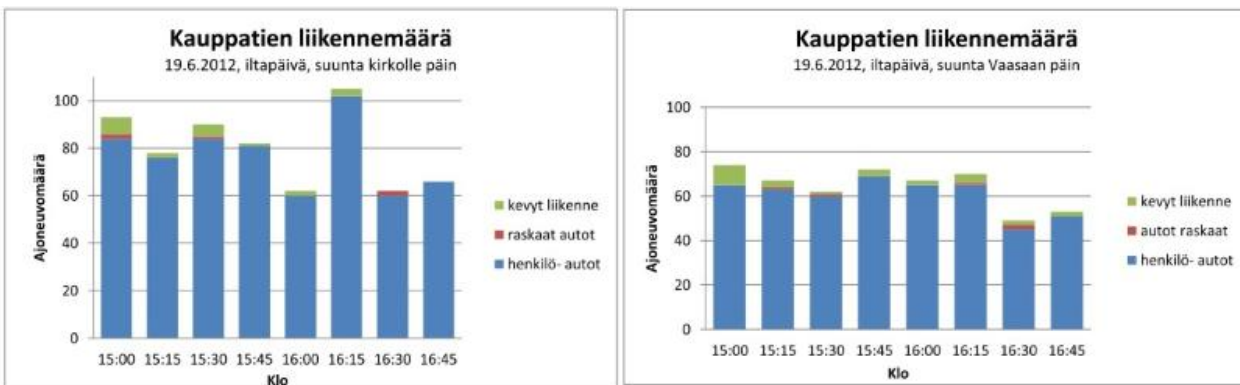
Ratikyläntien jatke rautatien ali odottaa rahoitusta. Myös valtatie 3 liittymäjärjestelyt keskustan kohdalla ja Ampujantien eritasoliittymä odottavat asemakaavan lainvoimaisuutta ja tiesuunnitelman hyväksymistä. Längänmintien rakentaminen Ratikyläntien jatkeeksi Laihianjoen ylitse Rudontielle on suunnitelmassa toteuttaa lähivuosina. Tarkastelun kohteena oleva KM-kortteli sijoittuu Faaringintien ja vt:n 3 väliin entisen Asematien risteuksen viereen, johon nyt tulee Ratikyläntien eritasoliittymän ramppi. Toinen ramppi tulee sitä vastapäätä vt:n 3 toiselle puolelle. Tieverkon muutokset eivät juurikaan

kasvata Faaringintien liikennemäärää, mutta KM-korttelin rakentaminen lisää liikennettä. Pääosa Laihian keskustan ja Vaasan välisestä liikenteestä tulee keskustaan KM-korttelin vieressä olevan rampin kautta. Kyseisen rampin pari on valtatie vastakkaisella puolella kuten kuvasta 1 ilmenee.



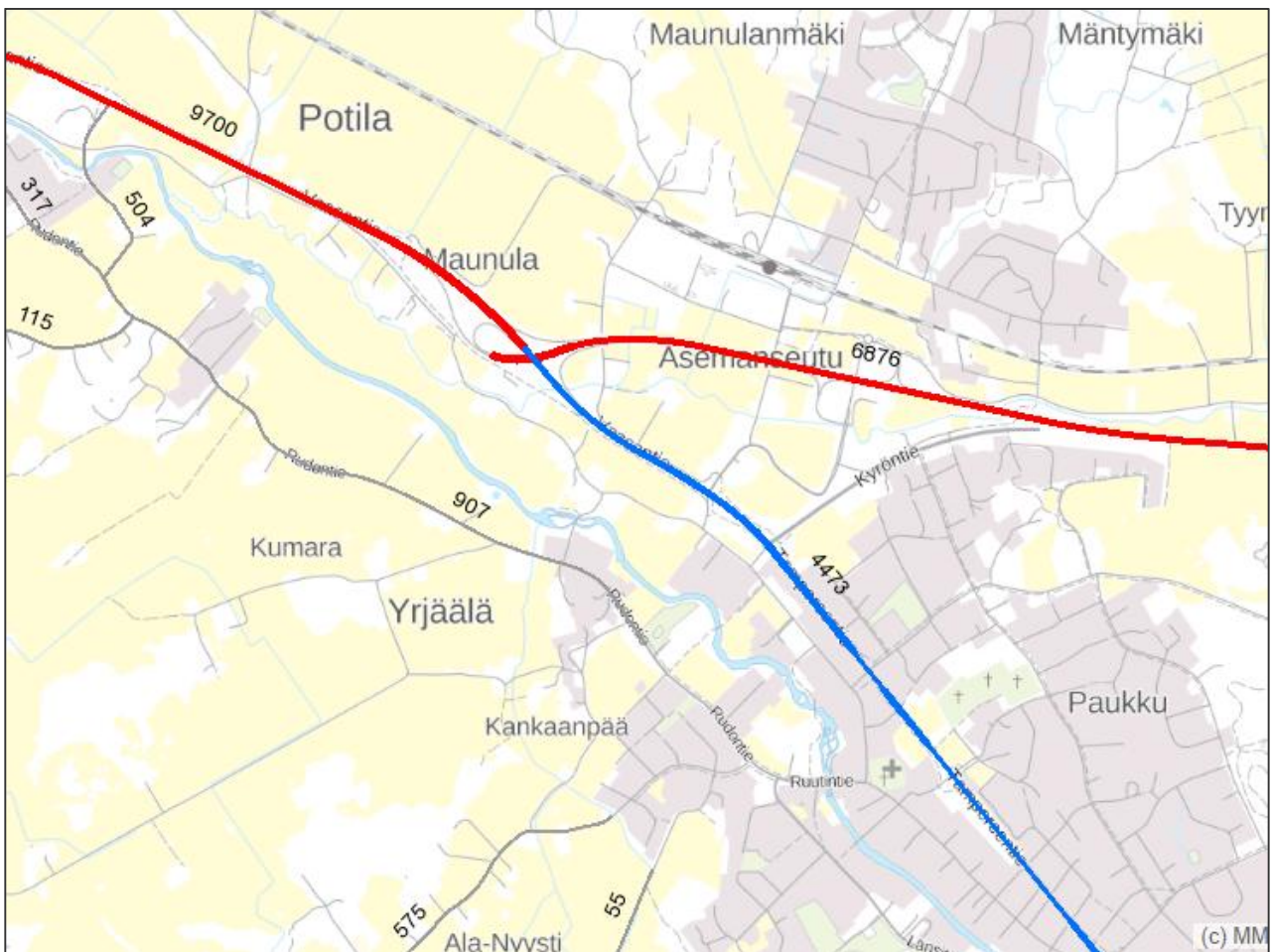
Kuva 1: Nykyinen tie- ja katuverkko

Nykyiset liikennemäärät ovat muuttuneet uusien tiejärjestelyiden myötä. Uusimmat tiedot maanteiden liikennemäärästä näkyvät kuvasta 3. Vt:n 3 liikennemäärätieto kuvaa tilannetta Ratikyläntien itäpuolella, liikennemäärätieto Maunulan eritasoliittymän ja Laihian keskustan väliltä puuttuu. Katuverkolta on laskentatietoa vain Kauppatieltä ja sekin on vanhaa tietoa, kun laskentatieto on vuodelta 2012. Liikennettä on silloin laskettu vain aamu- ja iltahuipun aikana eikä päivävaihtelusta ole tarkkaa tietoa. Kauppätien arkipäivän liikennemäärä on tuolloin arvioitu olevan n. 5400 - 5900 ajon/vrk. Nykyisin sen arvioidaan olevan n. 6000 ajon/vrk.



Kuva 2: v. 2012 liikennelaskenta Kauppatiellä iltahuipun aikana.

Liikenne-ennusteen yhteydessä on tarkemmin arvioitu joidenkin katujen tai teiden liikennemäärää.



Kuva 3: Nykyisiä liikennemääriä maanteillä v. 2019.

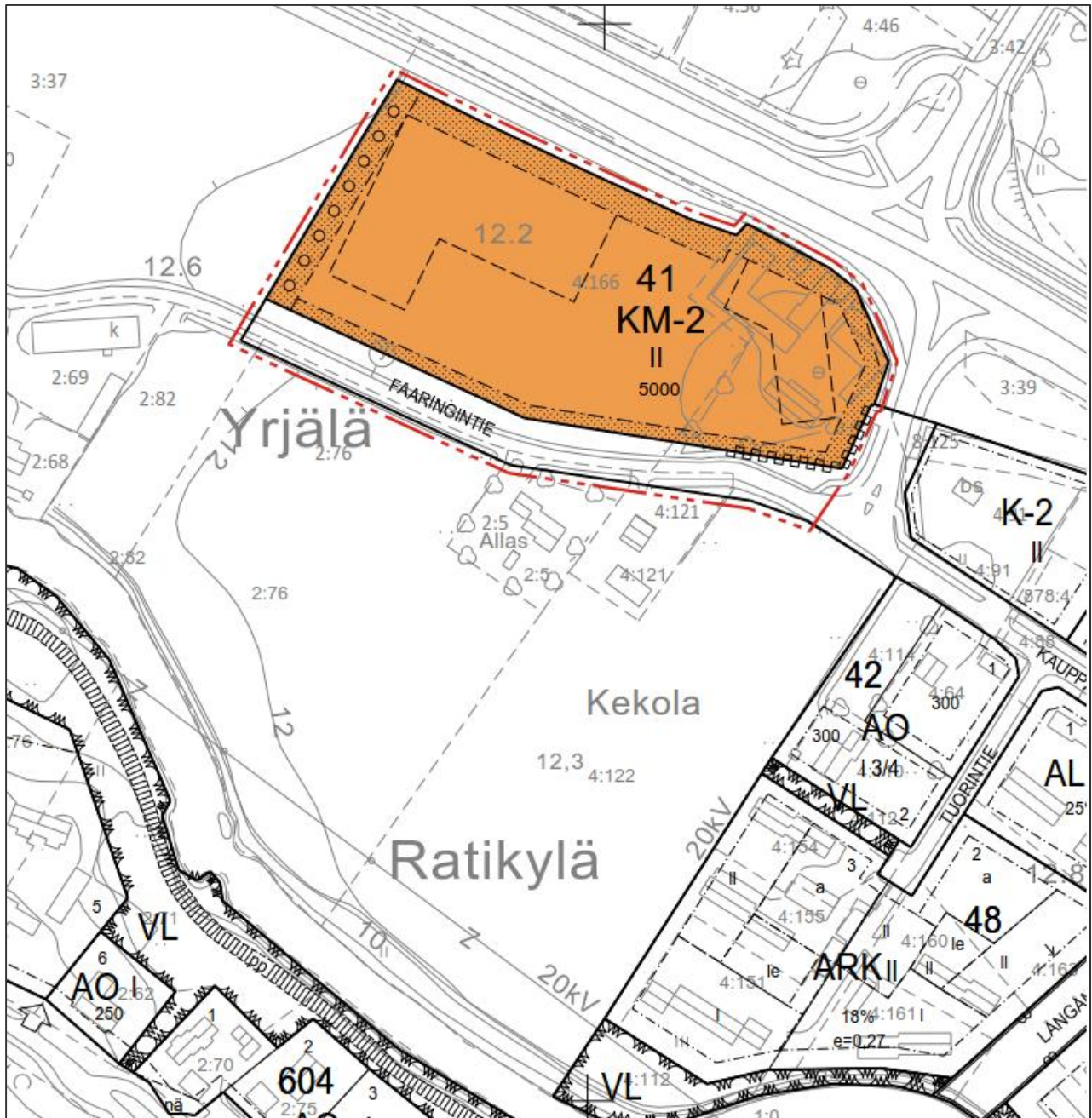
Nykyiset kevyen liikenteen väylät on esitetty kuvassa 1 ohuella harmaalla katkoviivalla. Pääraitti kulkee molemmin puolin Kauppatietä, mutta Ratikyläntiestä länteen on väylä vain tien pohjoispuolella. Faaringinten alkaessa väylä siirtyy valtatie varteen rampin vieressä. Vastaavalla kohdalla (välillä Ratikyläntie-ramppi) on myös valtatiellä 3 väylä vain pohjoispuolella.

Poikittaissuunnassa pääraitiksi muodostuu nykyisin Ratikyläntien suuntainen ja sen itäpuolella kulkeva reitti, joka alittaa valtatie 3 ja ylittää valtatie 18. Seuraava poikittaisyhteys on Alkiontien kohdalla, jossa myös on alikulku valtatie kohdalla. Valtatiellä on nykyisin vielä muutama suojatie valtatie poikki välillä Ratikyläntie - Alkiontie, jotka tulevat valtatie parantamisen yhteydessä poistumaan.

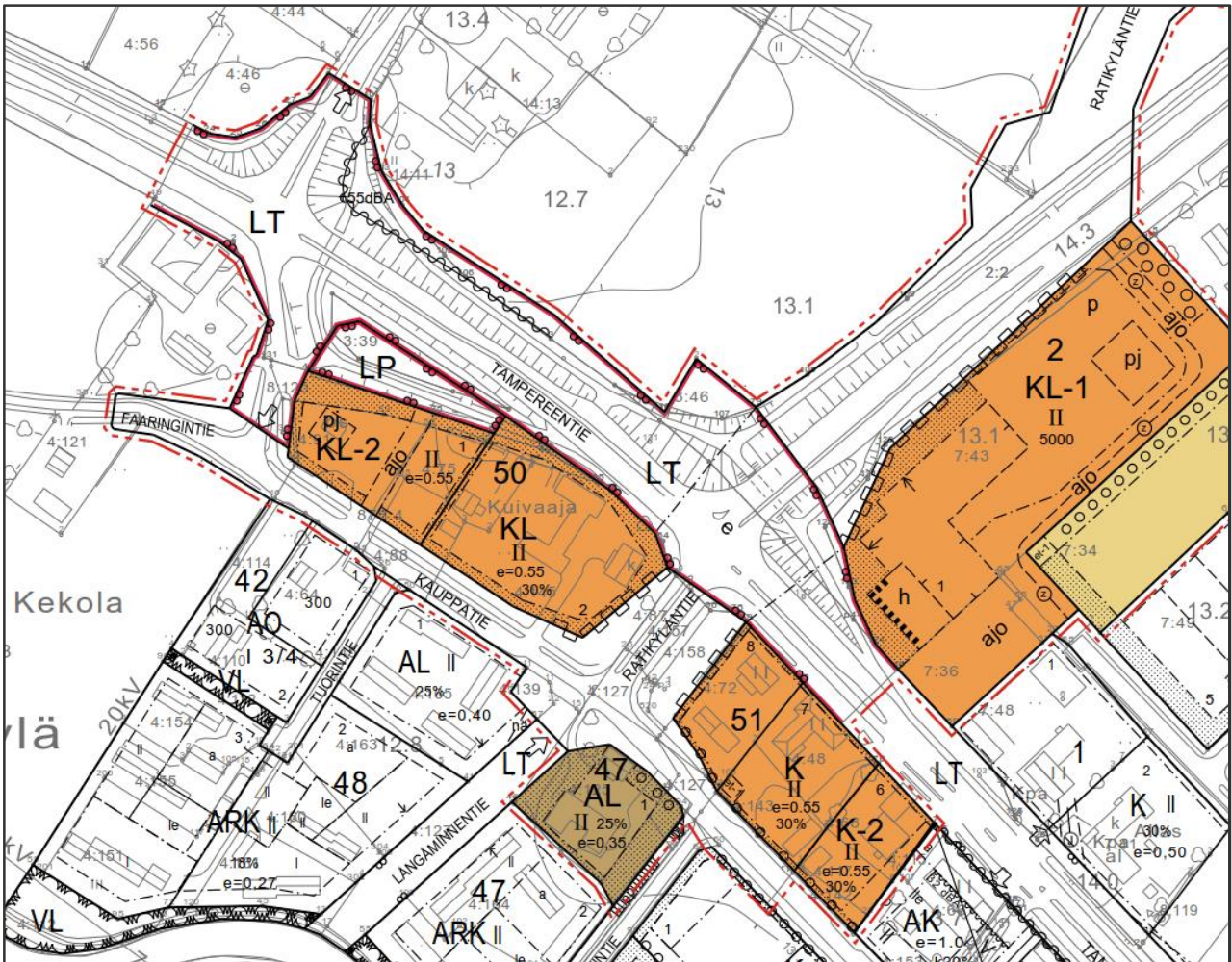
Matkahuollon palvelut ovat Laihialla Laihiantien varressa lähellä Alkiontien alikulku. Linja-autot ajavat tällöin Asematien kohdalta ramppia Kauppatielle ja poistuvat joko Pankkikujaa tai Laihiantietä pitkin ja vasta Ampujantieltä takaisin valtatielle 3. Siksi pysäkkipari sijoittuu Kauppatien alkupäähän ja Laihiantien loppupäähän.

Maankäyttö ja kaavoitustilanne ilmenee asemakaavaselistuksesta. Liikennetarkastelun kohteena olevan asemakaavan luonnos on alla kuvassa 4.1 ja Valtatie 3 tiesuunnitelmaan liittyvä liikennealueiden asemakaava kuvassa 4.2. Tämä toinen kaava on hyväksymiskäsittelyssä.





Kuva 4.1: Korttelin 41 asemakaava-alueen 24.1.2020, jolle liikenneselvitys on tehty.



Kuva 4.2: VT 18 asemakaava, kunnanvaltuuston 22.5.2017 hyväksymä (valitus käsittelyssä).

## 2. Tavoitteet

Valtatie 18 kuuluu Valtakunnallisesti tärkeisiin pääteihin ja sen palvelutasoluokkaan I ja sen tavoitteet määräytyvät sen perusteella. Tavoitteena on nopeustaso 100 km/h tai taajaman kohdalla poikkeuksellisesti 80 km/h. Valtatie 3 kuuluu Laihian ja Jalasjärven välillä muihin valtakunnallisesti tärkeisiin pääteihin. Lisäksi se kuuluu TEN-T-verkkoon ja Eurooppatie-verkkoon ja suurten erikoiskuljetusten (SEKV) verkkoon. Sillä on saman tyyppiset nopeustavoitteet kuin vt:llä 18, mutta taajaman kohdalla voi nopeustaso joustaa enemmän. Selvityskohteen tuntumassa ei ole muita maanteitä (paitsi mt 6871 Rudontie joen eteläpuolella).

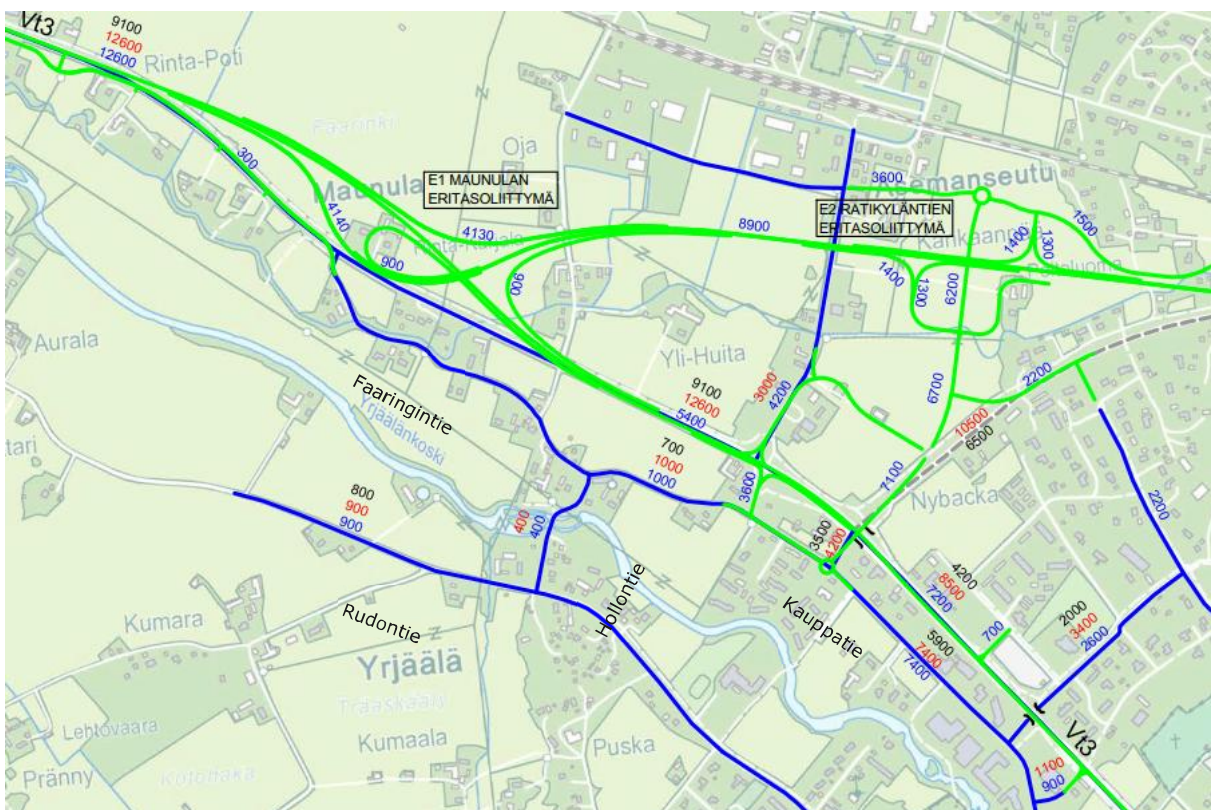
Paikallisen tie- ja katuverkon kehittämisessä tavoitteena on täydentää paikallisia yhteyksiä niin, että Ratikyläntie jatketaan rautatien alitse Mäntymäen alueelle ja eteläpäästään tie jatketaan Laihianjoen yli Rudontielle ja pitkällä tähtäyksellä aina Längänminneen asti. Katuverkolla keskustajaaman sisällä tavoitteena on 40 km/h nopeusrajoitus. Tärkeää on täydentää keskustan kevyen liikenteen verkostoa niin, että se uusien päätejärjestelyjen jälkeen täyttää yhdistävyyden ja turvallisuuden tavoitteet. Keskeisiä ovat koulumatkojen, vapaa-ajanmatkojen ja asiointimatkojen turvalliset yhteydet ja yhtenäinen palveluiden hyvää saavutettavuutta edistävä verkko.



Maankäytön tavoitteena korttelin 41 osalta on luoda valmiuksia Laihian keskustan kaupallisten palveluiden kehittämiseksi kasvattamalla paikallista tarjontaa päivittäistavarakaupassa ja muissa palveluissa.

### 3. Liikenne-ennuste 2040

Alueelle on tehty Kirkonseudun osayleiskaava 2040 vuonna 2014, jossa on laadittu liikenne-ennuste. Tämän pohjalta alueelle on hyväksytty osayleiskaava joulukuussa 2016. Mainittu ennuste perustuu valtateiden 3 ja 18 parantamisen tiesuunnitelman liikenne-ennusteeseen 2040, joka on kuvassa 5. Siitä puuttuu Ratikyläntien jatkeet radan ali Asemanseudulle ja Laihianjoen yli Rudontielle. Ennuste sisältää uusien keskustapalveluiden matkatuotoksia kuvan 6 mukaisesti. Kuvan 6 tiedot ovat vuoden 2020 tilanteeseen ennustettuja (ennuste on ilmeisesti laadittu vuonna 2012-2013).

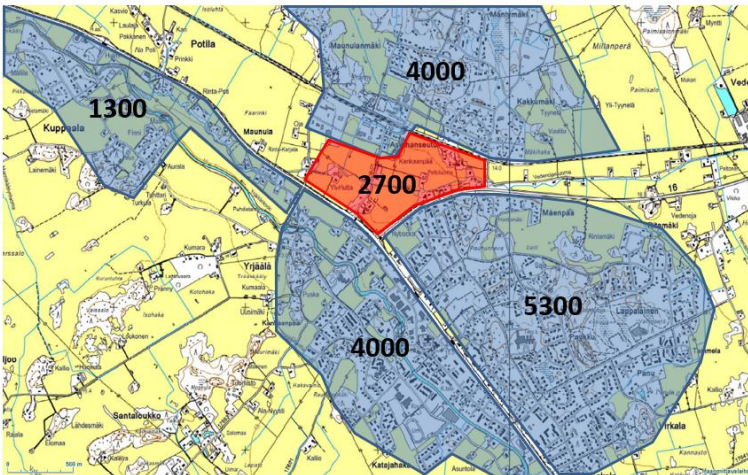


Kuva 5 Ote Sitowisen (Siton) tekemästä selvityksestä (2014). Kuvassa on liikennemäärät (KVL) nykytilanteessa (musta), ja kahdessa eri tilanteessa vuonna 2040, nykyisellä verkolla (punainen) ja uudella verkolla (sininen). Siniset tiet ovat nykyisiä verkon osia, vihreät uusia.

Kuvassa 5 Faaringintien itäpäähän on merkitty nykytilanteessa 700 ajoneuvoa ja ennusteessa 1000 ajoneuvoa. Hollontieellä on ennusteessa 400 ajoneuvoa. Faaringintielle länsipäähän on ennustettu 300 ajoneuvoa vuorokaudessa, mikä on todennäköisesti liikaa.

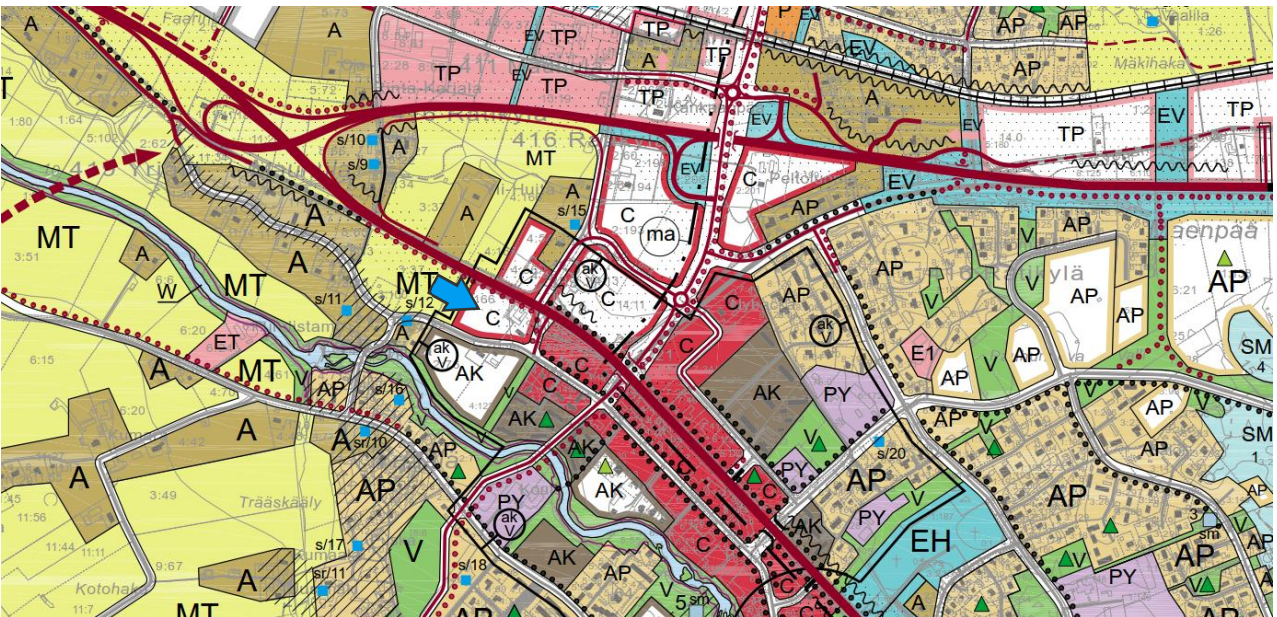
Faaringintie Hollontiestä länteen on n. 1,5 km pitkä yksityistie, joka päättyy Vaasantiehen. Tie kulkee osittain vanhan valtatie pohjalla ja osittain mutkaisella ja kapealla hiekkatiellä. Kadun varrella on hieman yli 20 kiinteistöä ja autokorjaamo. Kadulla ei pitäisi olla juurikaan läpiajoliikennettä rinnakkaisten nopeampien väylien takia. Näiden tietojen perusteella karkeasti arvioiden Faaringintiellä kulkee todellisuudessa vuorokaudessa n. 75 autoa. Tien varteen ei ole myöskään suunniteltu lisääntynyttä maankäyttöä.





Kuva 6: Laihian taajaman matkatuotoksia KVL2020, matkaa/vrk (Siton ennusteen taustamateriaalia).

Hollontien 400 auton ennustettua KVL:ää voidaan pitää todenmukaisena. Tähän perustuen Faaringintiellä Hollontien ja Kauppatien välisellä osuudella KVL on nykytilanteessa arviolta 430 autoa ja iltapäivän huipputunnin aikana noin 70 autoa.



Kuva 7 Ote hyväksytystä (16.2.2015) osayleiskaavasta (tullut voimaan 12.12.2016). Liikenne-ennuste koskee sinisellä nuolella merkittyä C-kortteliä.

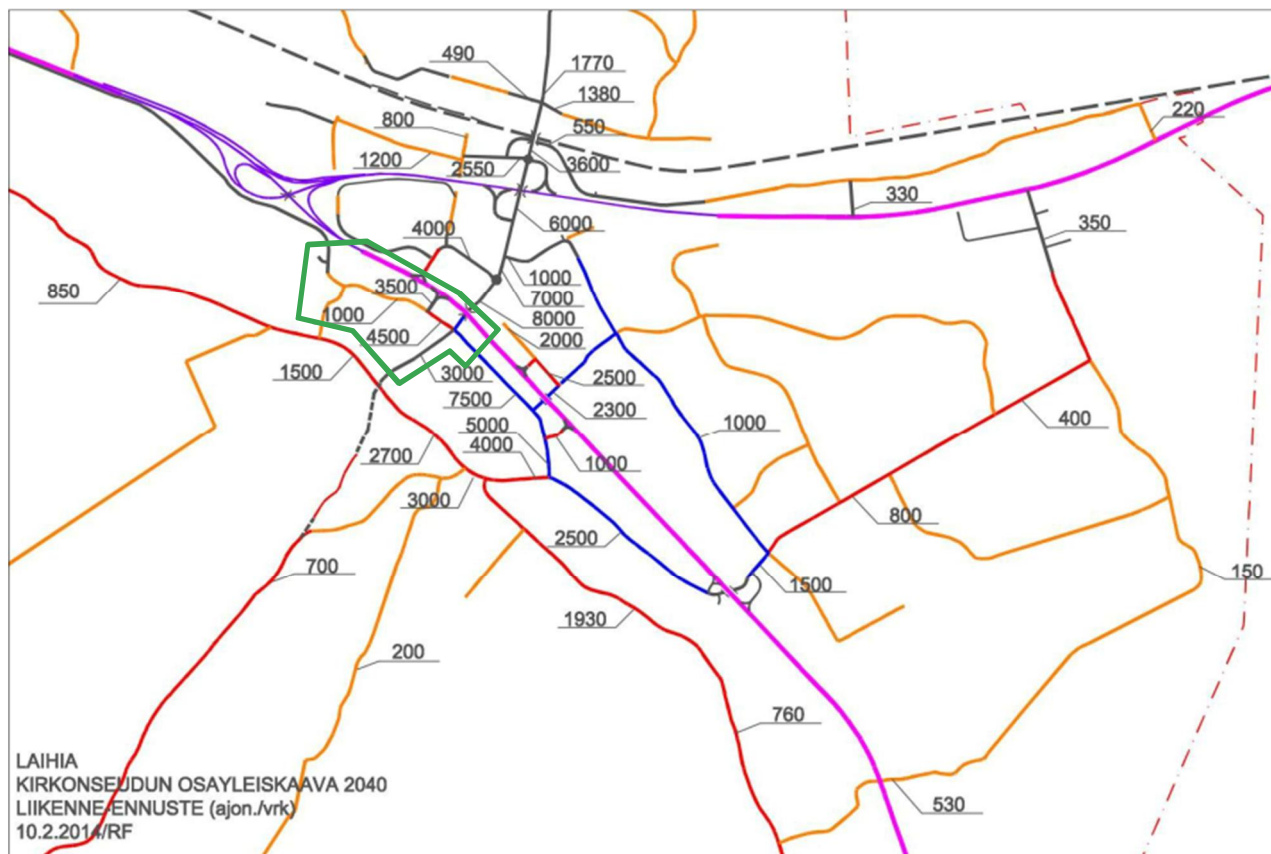
Korttelilla on rakennusoikeutta 5000 k-m<sup>2</sup>. Arvioidaan, että kortteliin rakennetaan pinta-alaltaan suurehko, 2000 k-m<sup>2</sup>:n supermarket, jonka myyntipinta-ala on 1500 k-m<sup>2</sup>. 2000 k-m<sup>2</sup>:n supermarket vastaa noin 40–60 % päivittäistavarakaupan pinta-alan lisätarpeesta alueella vuoteen 2040 mennessä, aiemmin tehdyn kaupallisen selvityksen mukaan (2014). Vähittäiskaupalle voitaisiin osoittaa korttelissa enemmänkin rakennusoikeutta, mutta edellä sanotun perusteella 2000 kem:n osuutta pidetään realistisena, koska alueella on muitakin päivittäistavarakauppahankkeita vireillä.

Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa -oppaan mukaan tällainen yksikkö tuottaisi talviarkipäivänä noin 930 käyntiä henkilöautolla eli 1860 ajon/vrk liikennesuoritteen. Arki-illan

huipputunnin aikana liikennesuorite poikkileikkauksessa on 210 ajon/h (n. 11,3 % vrk-liikenteestä). Ostosliikenne on vilkkainta perjantaisin, jolloin liikennesuorite olisi n. 2200 ajon/vrk ja perjantai-illan liikennesuorite poikkileikkauksessa on 250 ajon/h.

Henkilöautojen matkatuotos lasketaan sen perusteella, paljonko käyntejä markettiin tehdään ja mikä on henkilöautojen kulkutapaosuus sekä kuormitusaste. Tarkempien tietojen puuttuessa arvioinnissa on käytetty oppaan keskiarvoja: Käyntejä 135/100 myynti-m<sup>2</sup>, henkilöautojen kulkutapaosuus 67 % ja ajoneuvon kuormitusaste 1,52 hlö/ajon. Lisäksi mukaan on laskettu 2,0 raskaan auton käyntiä/myynti-m<sup>2</sup>.

Kortteliin voidaan rakentaa vielä esimerkiksi 3000 k-m<sup>2</sup>:n tilaa vievän kaupan yksikkö. Tilaa vievän kaupan yksiköissä myyntipinta-ala on tyypillisesti n. 70 % kerrosalasta, eli tässä tapauksessa 2100 k-m<sup>2</sup>. Tällainen yksikkö tuottaisi arviolta 260 käyntiä henkilöautolla eli 520 ajon/vrk liikennesuoritteen. Iltapäivän huipputunnin suorite poikkileikkauksessa olisi tässä n. 60 ajon/h. Edelleen, tarkentavien tietojen puuttuessa laskennassa on käytetty keskiarvoja, käyntejä 20/100 myynti-m<sup>2</sup>, henkilöauton kulkutapaosuus 95 % ja kuormitusaste 1,52 hlö/ajon. Lisäksi mukaan on laskettu pieni määrä raskaan liikenteen käyntejä (0,4 käyntiä/myynti-m<sup>2</sup>).

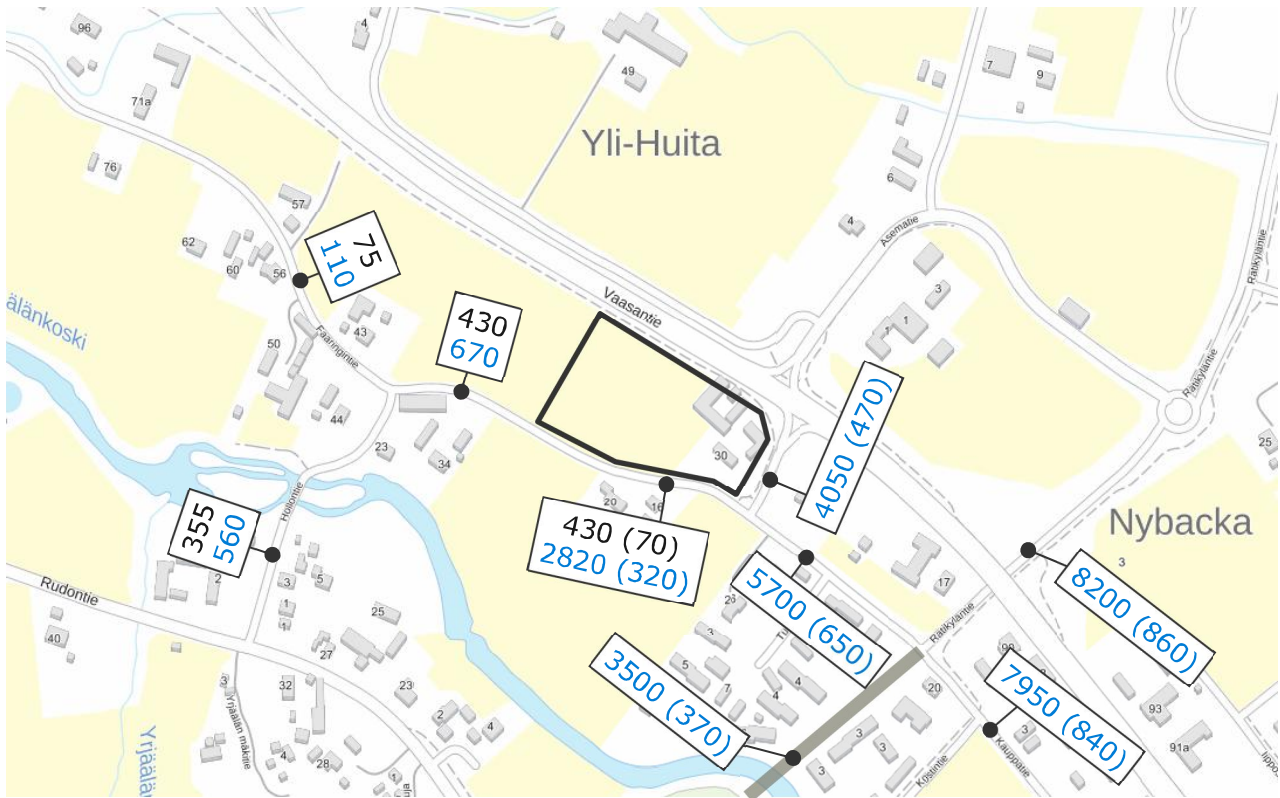


Kuva 8 Laihian liikenne-ennuste vuodelle 2040 vuoden 2014 OYK-selvityksessä. Tätä selvitystä koskeva alue on korostettu vihreällä.

Osayleiskaavassa on tehty liikenne-ennuste, jonka mukaan keskimääräinen vuorokausiliikenne vt 3:n suuntaisliittymässä on 3500 ajon/vrk, Faaringintieellä 1000 ajon/vrk ja Kauppatieellä välillä ramppi-Ratikyläntie 4500 ajon/vrk. Tarkemman tarkastelun perusteella uuden supermarketin rakentaminen nostaisi Faaringintien itäpäähän liikennemäärän ennustetusta 1000:sta noin 2300:een. Supermarketin ja



tilaa vievän kaupan toteuttaminen nostaa tontin liikenteen 2390 ajon/vrl:een ja Faaringintien itäpäähän ennusteen 2820:een ajon/vrk. Kuvassa 9 on esitetty ennusteet KM-tontin lähialueen kaduille Faaringintielle, Kauppatielle, vt 3:n rampille, Ratikyläntielle ja Långåminnentielle.



Kuva 8 Nykytilanteen liikennemäärät (musta) ja ennuste vuodelle 2040 (sininen). Rakennettava kortteli on rajattu mustalla viivalla. Sulkeissa olevat luvut ovat iltapäivän huipputunnin arvioituja liikennemääriä.

Supermarketin uuden liikenteen suuntautuminen arvioitiin aiempien selvitysten perusteella ja virtoja tasattiin ottamalla huomioon Ratikyläntien jatkeiden toteutuminen. KM-tontin uudesta liikenteestä n. 10 % suuntautuu Hollontien kautta Rudolle ja Hulmille, 23 % kulkee vt 3:n suuntaisliittymän kautta ja loput 72 % Kauppatielle. Tämän seurauksena aiempaan ennusteeseen nähden rampin KVL kasvaa 3500:sta 4050 ajoneuvon vuorokaudessa ja Kauppaticien KVL 4500:sta 5700 ajoneuvon vuorokaudessa.

Jos auton kulkutapaosuus supermarketiin on oppaan keskiarvon 67 % mukainen, on loppuosa 33 % liikenteestä jalankulkua tai pyöräilyä. Tällöin kauppa tuottaisi käyntejä jalankululla ja pyöräilyllä arkisin yhteensä 700 käyntiä/vrk.

Supermarket ei tuo Laihialle lisää ostovoimaa, vaan asiakasliikenne on suurimmaksi osaksi pois alueen muilta päivittäistavara-kaupoilta tai siirtymää Vaasaan suuntautuvista kauppamatkoista. Asemakaavan aiheuttama liikenteen kasvu on näin ollen paikallista ja liikenteen voidaan olettaa hieman vähenevän muualta liikenneverkolta. Tämän vuoksi mm. määriä on ennusteen eri välillä hieman tasattu. Osayleiskaavaan tehtyä liikenne-ennustetta Laihian muulle katuverkolle ei tämän asemakaavan yhteydessä tarkennettu, sillä yleiskaavassa on huomioitu maankäytön muutokset laajemmin.

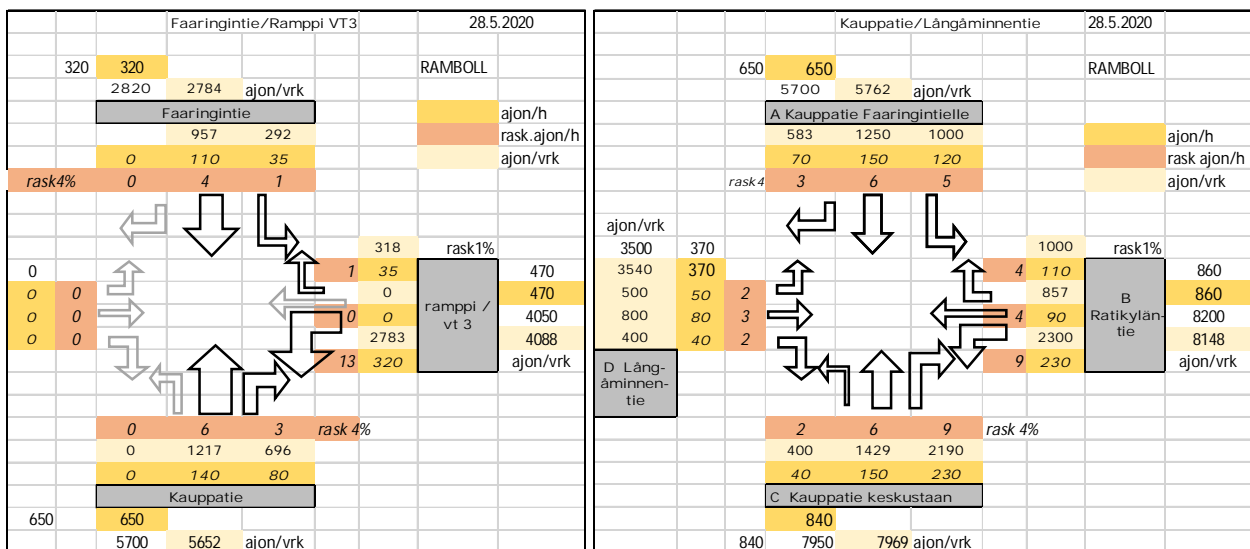
Ennusteen osalta voidaan todeta, että vielä ei ole liikennevirtojen sijoittumisesta uusien tiejärjestelyjen jälkeen kovinkaan paljon tietoa. Esimerkiksi Ratikyläntien liikennemäärä voi muuttua paljonkin samoin kuin Kauppatien, varsinkin sen jälkeen kun Långåminnentien joen ylitse rakennetaan. Lisäksi tiedot katujen liikennemääristä eivät perustu tehtyihin liikennelaskentoihin. Siksi KM-tontin koko liikennetuotos on lisätty verkolle uutena liikenteenä, että toimivuustarkasteluissa ollaan varmemmalla puolella. Tietöiden valmistuttua tulisi ainakin Ratikyläntiellä, Kauppatiella ja rampilla tehdä liikennelaskentoja todellisten virtojen selvittämiseksi. Niiden pohjalta tehty ennuste olisi varmemmalla pohjalla.

#### 4. Tie- ja katuverkon ratkaisut

##### 4.1 Lähiliittymien tyyppi ja toimivuus

##### Liikennevirrat ja palvelutasokriteerit

Ennusteen perusteella Faaringinten/Kauppatien/rampin liittymälle ja Ratikyläntien/Kauppatien liittymälle on määritelty huipputunnin liikennevirrat välityskytkarkastelua varten. Liikennevirroille ei ole käytettävissä taustatietona laskentoja, joten virtoja voidaan pitää vain suuntaa antavina. Huipputunnin osuus on siksi hieman ylimitoitettu samoin kuin raskaan liikenteen osuus. Myös kevyen liikenteen osuus liittymissä on lisätty arviona (Kauppatien suunnassa pohjoispuolella 60 yksikköä/h ja Kauppatien poikki 10 yksikköä/h).



Kuva 9: Liittymien huipputunnin liikenne ennustetilanteessa vuonna 2040 (Faaringintien ja rampin liittymään on lisätty lisäksi 100 ajon/h tulevalle AK-kadun haaralle, joka kuvassa on ilman liikennettä).

Välityskykyarvioissa on käytetty palvelutason kriteereinä taulukoissa 1,3 ja 6 olevia alan kirjallisuudesta saatuja tunnuslukuja. Tavallisin tapa on arvioida liittymän palvelutasoa taulukon 1 mukaisen viiveen eli odotusajan perusteella. Taulukko 3 kuvaa palvelutasoa liittymän kuormitusasteen pohjalta. Nämä taulukot eivät anna samalle liittymälle välttämättä ihan samaa palvelutasoa, mutta erot eivät ole suuria. Taulukko 6 kuvaa jalankulkijan riskin muuttumista kuormitusasteen mukaan liittymän suoja tiellä.



Taulukko 1: Liittymän palvelutason selitys ja suhde odotusaikoihin (HCM 2000)

Palvelutaso	Kuvaus	Valo-ohjatun liittymän keskimääräinen odotusaika (s)	Kiertoliittymän ja valo-ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	≤ 10	≤ 10
B	Hyvä	> 10 ja ≤ 20	> 10 ja ≤ 15
C	Tyydyttävä	> 20 ja ≤ 35	> 15 ja ≤ 25
D	Välttävä	> 35 ja ≤ 55	> 25 ja ≤ 35
E	Huono	> 55 ja ≤ 80	> 35 ja ≤ 50
F	Erittäin huono	> 80	> 50

Taulukko 3: Valo-ohjaamattoman liittymän kuormitusasteensuhde toimivuuteen, laatuun ja ruuhkaisuuteen

Kuormitusaste	Toimivuus	Ruuhkautuminen
< 0,5	Hyvä	Ei ruuhkia.
0,5 ... 0,7	Tyydyttävä	Satunnaisia ruuhkia.
0,7 ... 0,85	Välttävä	Lyhytaikaisia ruuhkia ja ajoittaisia pitkiä jonoja.
0,85 ... 1,0	Huono	Pitkäaikaisia ruuhkia ja jatkuvia pitkiä jonoja.
> 1,0	Erittäin huono	Ylikuormittunut, pahoja ruuhkia.

Taulukko 6. Valo-ohjauksettoman liittymän palvelusokriteerit (Luttinen ym. 2005, RIL 2005).

Palvelutaso	Ajoneuvot	Jalankulkijat	
	Ohjauksiivie (s/ajon)	Odotusaika (s/jk)	Riskikäyttämisen todennäköisyys
A	≤ 10	≤ 5	Alhainen
B	≤ 15	≤ 10	
C	≤ 25	≤ 20	Kohtalainen
D	≤ 35	≤ 30	
E	≤ 50	≤ 45	Korkea
F	> 50	> 45	Hyvin korkea

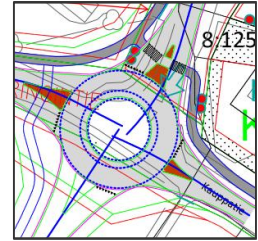
Välityskyvyt on laskettu tanskalaisella DanKapp-ohjelmalla, jonka mitoittavia (kriittisiä) aikavälejä on venytetty 1,0 sekunnilla vastaamaan paremmin suomalaisia olosuhteita. Lisäksi liikenne-ennusteen epävarmuutta on pyritty varmistamaan herkkyytstarkastelulla, niin että kasvatetaan liikennettä enemmän kun ennuste osoittaa ja katsotaan toimivatko valitut ratkaisut myös suuremmille liikennemäärillä.

Faaringintien, Kauppätien ja rampin liittymän toimivuus v. 2040

Palvelutaso valtateiden tiesuunnitelman mukaisena T-liittymänä (pieni kuva oikealla) on tyydyttävä. Kuormitusaste on v. 2040 iltahuipun aikana 0,67, viive 20 sek. ja jonossa on 6 ajoneuvoa. Ramppi on lyhyt (n. 75 m) jolloin jo seitsemäs henkilöauto jonossa jää valtatie liittymiskaistalle. Lisäksi huippu-tunnin sisällä on vilkkaampia aikoja, jolloin em. jonopituus ylittyy. Liittymälle on tehty herkkyytstarkastelu. Jos T-liittymän liikenne kasvaisi 15 %, niin rampin haaralla viive kasvaa 41 sekuntiin ja jonopituus 12:een autoon. Tällöin palvelutaso muuttuu välttäväksi tai huonoksi ja jono ulottuu valtatie erkanemiskaistalle eivätkä tavoitteet enää täyty.



Kiertoliittymänä liittymä toimii paremmin. Kuormitusaste olisi 0,41 ja viive 6 sekuntia ja jono 3 ajoneuvoa. Palvelutaso olisi tällöin erittäin hyvä. Jos liikenne kasvaisi vielä 15 %, niin viive rampilla ja kaduilla kasvavaa vain sekunnilla eikä jono pitene. Kuormitusaste olisi 0,48. Palvelutaso olisi edelleen erittäin hyvä.

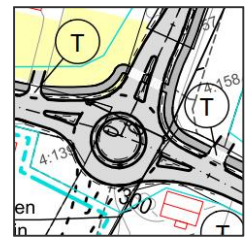


Kiertoliittymä sietää siis kasvua paremmin ja varmistaa, että jono ei ulotu valtatielle. Kierto-liittymän turvallisuusvaikutus kevyeen liikenteeseen on kahtalainen. Autojen aleneva nopeus parantaa turvallisuutta ja lieventää mahdollisten onnettomuuksien vakavuusastetta. Tutkimusten perusteella kiertoliittymä ei ole kuitenkaan suojatien kannalta yhtä turvallinen kuin T-liittymän suojatie, vaikka väistämissuhteet ovat samat. Suojatieturvallisuuteen vaikuttaa kuitenkin myös moni muu seikka, kuten mm. liittymän kuormitusaste, kääntyvien liikennevirtojen suhde ja suojatien liikenneympäristön luonne. Tässä tapauksessa liittymässä on varsin voimakas, kuormitettu ja samalla väistämismuuttainen kääntyvä suunta rampilta Kauppatielle, mikä heikentää liittyvän haaran ylittävän suojatien turvallisuutta. Autot saapuvat valtatieltä 3 korkean nopeustason väylältä ja tie ympäristö muuttuu hyvin nopeasti taajamaksi. Tämä ensimmäinen suojatie on vain alle 80 m:n päässä valtatiestä ja päätieolosuhteista. T-liittymän korkeampi kuormitusaste ja suuri kääntyvä virta kasvattavat jalankulkijan riskikäyttäytymistä enemmän kuin kiertoliittymän tapauksessa, jossa ajonopeutta on pakko laskea enemmän. Näin ollen kiertoliittymä ei ole sen huonompi ratkaisu suojatieturvallisuuden osalta kuin T-liittymäkään, mutta sen toimivuus on parempi ja se sietää paljon paremmin hetkellisiä liikennehuippuja.

Liittymässä pitää varautua kiertoliittymään, vaikka se alkuvaiheessa toteutettaisiin T-liittymänä kuten valtateiden tiesuunnitelma esittää. Lisäksi kiertoliittymässä ja em. laskelmassa on varauduttu myöhemmin toteutettavaan neljänteen liittymähaaraan, jos Faaringintien ja joen välisen alueen osayleiskaavan mukainen AK-kortteli (n. 3,6 ha) toteutuu. Rakennusoikeutta olisi tehokkuudella  $e=0,4$  14 400 kem, jolloin asukkaita olisi n. 450 asukasta tai n. 60 m<sup>2</sup>:n asuntoja 240 kpl. Liikennemäärä alueelta voisi tältä pohjalta olla n. 1000 ajon/vrk ja laskettu liikennemäärä on mukana välityskykylaskelmassa. Se ei kasvata viivettä kuin sekunnilla mutta kuormitusaste hiukan nousee. Kiertoliittymä suositellaan rakennettavaksi heti kun päivittäistavarakauppa KM-tontille rakennetaan.

Kauppatien ja Långåminnentien-Ratikyläntien liittymän toimivuus v. 2040:

Liittymä ei toimi nelihaaraisena tasoliittymänä, vaan Ratikyläntien haara ruuhkautuu eikä se lisäkaistajärjestelyilläkään korjaannu. Kuormitusaste on kaistarakkaisuista riippuen 1,74-2,45, jolloin laskennallinen viive kasvaa lähes kolmeenkymmeneen minuuttiin. Jos Långåminnentietä ei olisi ja Ratikyläntien liikennemäärä olisi 60 % ennusteesta (eli uusi maankäyttö pääosin toteutumatta), riittää välityskyky tavallisena liittymänä. Välityskyky olisi tällöin 0,6, viive 30 sekuntia (Ratiky-läntieltä vasemalle) ja jono 5 ajoneuvoa. Koska tavallinen tasoliittymä ei juuri mahdollista maankäytön kehittymistä, sisältää valtateiden tiesuunnitelma jo kiertoliittymäratkaisun. Suunnitellun kiertoliittymän sisähalkaisija olisi  $d=10$  m, joten sellaisen ratkaisun toimivuus vain tässä yhteydessä varmistetaan laskelmin ja ajouratarkasteluin.

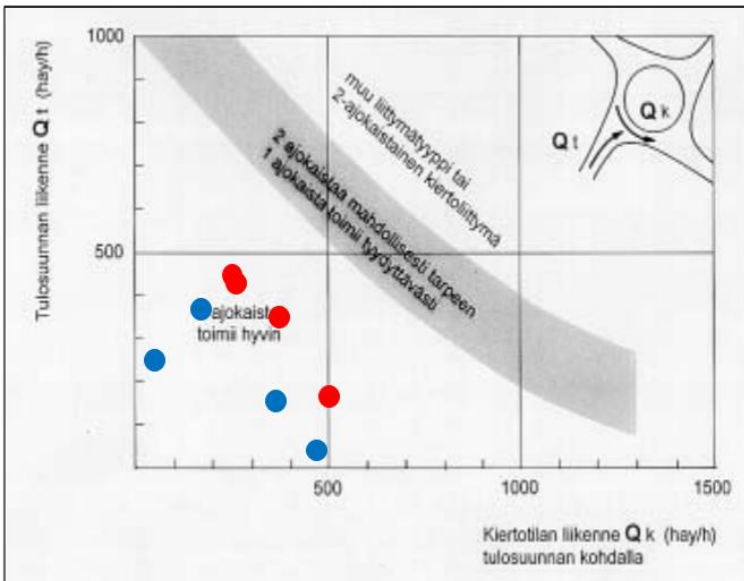


Yksikaistaisena kiertoliittymänä palvelutaso on hyvä/tydyttävä. Kuormitusaste 0,69, viive 17 sek. ja jono 7 ajoneuvoa. Suurin kuormitus on Ratikyläntien haaralla. Liikennemäärät ovat melko tasaiset eri suunnilla, joten kiertoliittymä sopii hyvin. Herkkystarkastelu osoittaa että liikenne voi vielä kasvaa n. 15 % ennustetta suuremmaksi ennen kuin tarvitaan 2-kaistasta ratkaisua. Isojen HCT-ajoneuvojen kulkua on tutkittu HCT-ajoneuvon ajouramallilla Autoturn-ohjelmalla. Niiden kannalta kiertoympyrän säde  $R=10$  m on ahdas. Läpiajo Kauppatien suunnassa onnistuu pienin korjauksin, mutta kääntyvät suunnat vaativat enemmän toimenpiteitä ja toimenpiteet samalla heikentävät kiertoliittymän

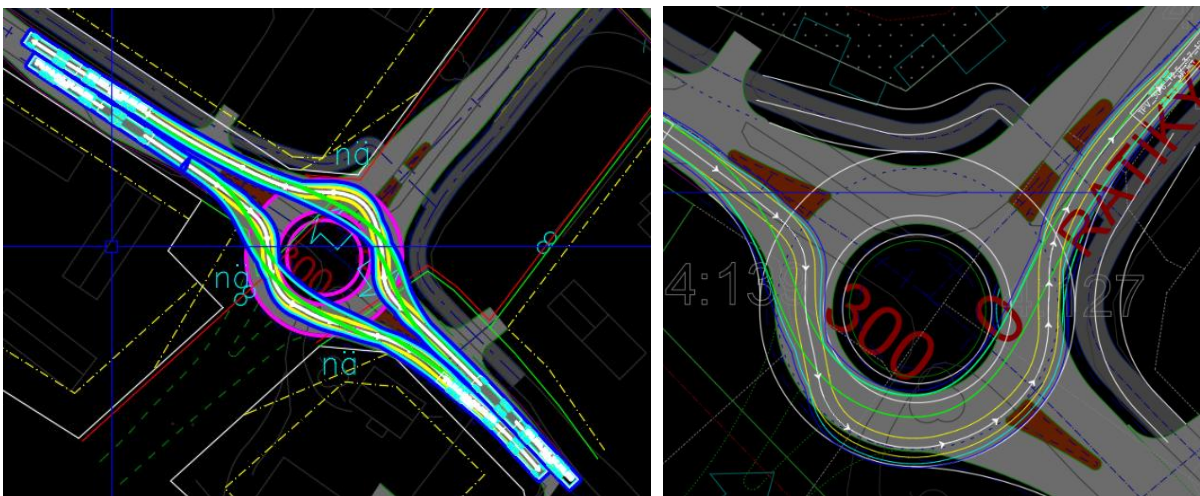


turvallisuutta. Jos HCT-ajoneuvojen kulku halutaan varmistaa, on osia saarekkeista tehtävä yliajettavana ja kierto-ympyrän yliajettavaa aluetta on levennettävä n. 1,0 m. . Liittymän sisäkaarteisiin on tehtävä yliajettavia alueita. Nämä toimenpiteet heikentävät suojateiden turvallisuutta, kun saarekkeiden näkyminen talvisin on heikkoa. Se mahdollistaa henkilöautoille suuremman ajonopeuden kiertoliittymän läpi, mikä myös heikentää suojatieturvallisuutta. Turvallisempaan ratkaisuun päästään jos kiertoympyrän sädettä kasvatetaan n. 2,0 m, jolloin myös HCT-ajoneuvojen ajourat saadaan toimimaan kaikilla suunnilla. Vahvistuskäsittelyssä oleva asemakaava ja sen katualuevaraukset mahdollistavat kiertoliittymän kasvattamisen, mutta nykyinen voimassa oleva kaava ei sitä mahdollista.

Kiertoliittymän toimivuus varmistettiin myös Tasoliittymät-ohjeen välityskykyä kuvaavalla nomogrammilla. Liittymän toimivuus kiertoliittymänä riittää hyvin yksikaistaisena, kuten kuva 10 osoittaa.



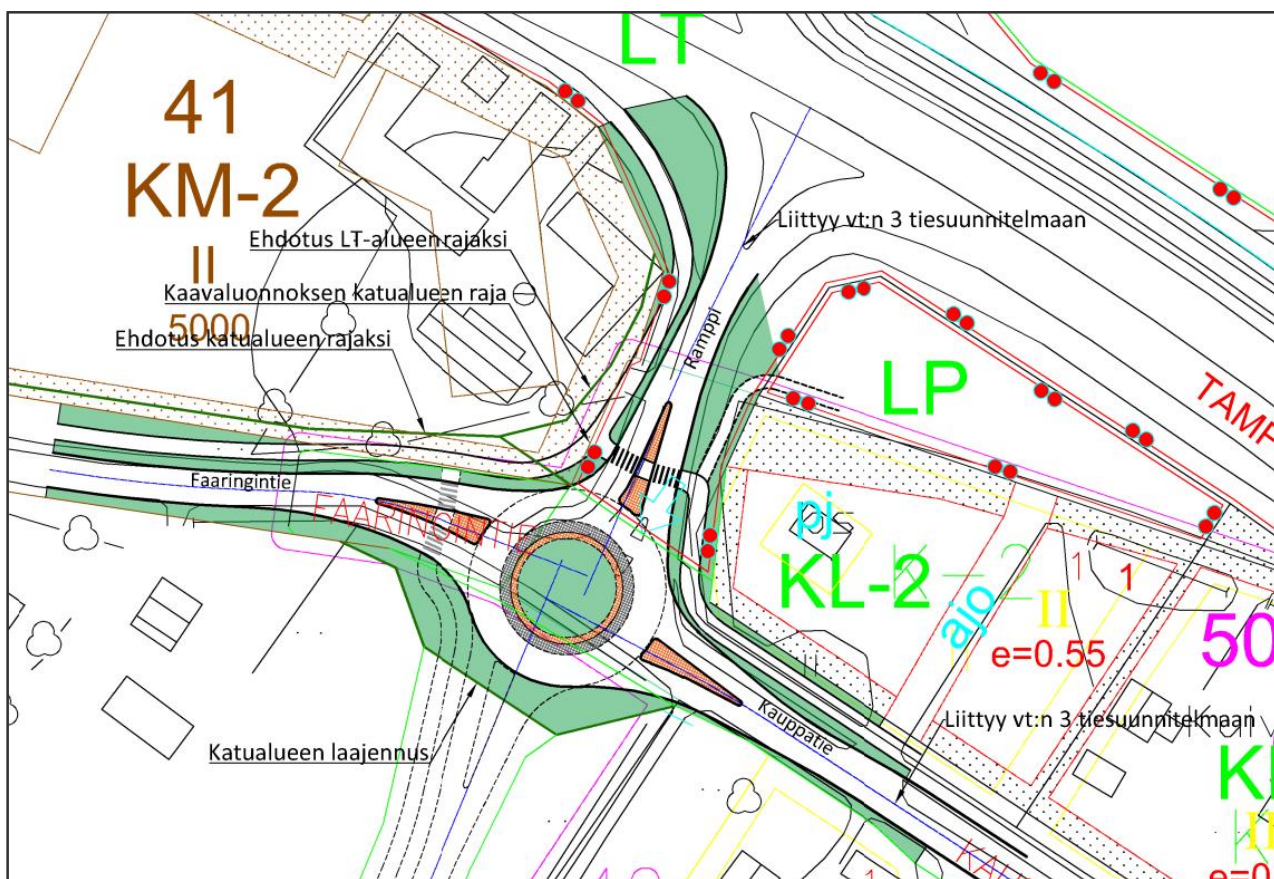
Kuva 10: Ratikyläntien/Kauppapaten kiertoliittymän välityskyky tasoliittymät-ohjeen mukaan, sinisellä Faaringintien/rampin liittymä ja punaisella Ratikyläntien liittymän tiedot.



Kuva 11: HCT-ajourat ovat Kauppapaten suunnassa tiukat ja vaikeasti ajettavat, mutta juuri ja juuri mahdolliset (vasen kuva), ajo Ratikyläntieltä Kauppapatielle tai muut kääntyvät suunnat edellyttävät toimenpiteitä (oikealla oleva kuva).

## 4.2 Tie- ja katuverkon ratkaisut tavoitetilanteessa

Tilavaraus rampin ja Faaringintien liittymälle on tehty kuvassa 12 esitetty liittymäratkaisun mukaisesti. Kiertoliittymän säde 12 m mahdollistaa KM-kortteliin suuntautuvan huollon myös HCT-ajoneuvoilla kunhan saarekkeiden muoto viimeistellään jatkosuunnittelulussa. Kiertoliittymän kaakkoiskulmassa nykyinen asemakaava jättää niukasti tilaa, jonka vuoksi Kauppaticien haaran saareke jää pieneksi eikä sen kautta voi ottaa kevyen liikenteen väylää. Neljännen (eteläisen) katuhaaran tilavarausta ei ole tarkasti tutkittu, mutta se on periaatteellisella tasolla kuvaan esitetty. Lopullinen kadun sijoitus ja liittämiskulma ratkaistaan AK-alueen asemakaavan yhteydessä myöhemmin. KM-korttelin puolella Korttelin rajan ja kävelyn ja pyöräilyn väylän väliin on jätetty n. 3 m tilaa sivuojalle ja samoin 3 m leveä viherkaista kävelyn ja pyöräilyn väylän ja ajoradan väliin. Nämä mahdollistavat tarkemmassa suunnittelussa vielä kiertoliittymän sijoitukseen pienen liikkumisvaran. Kiertoliittymän muotoilussa on pyritty varmistamaan erityisesti rampin ylittävän suojatien turvallisuutta, josta tarkemmin kohdassa 4.3.



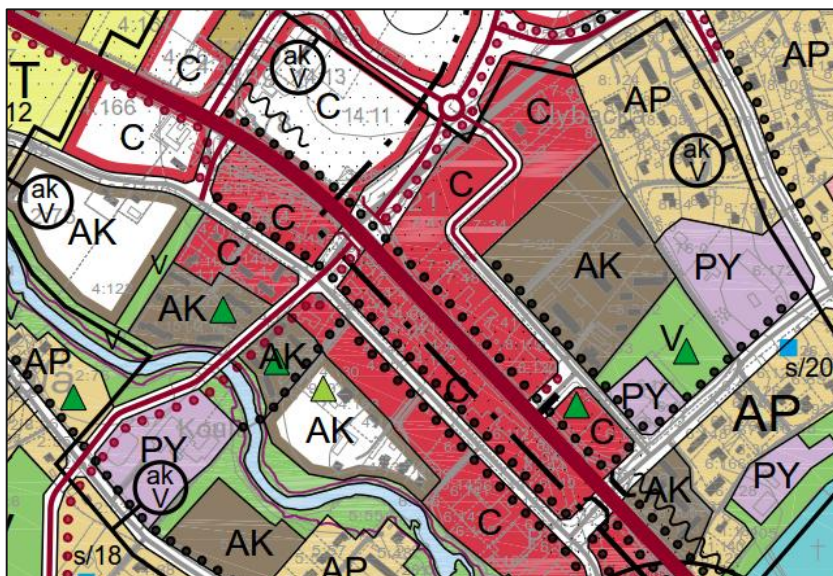
Kuva 12: Luonnos kiertoliittymäksi ja sen tilantarve Rampin, Faaringintien ja Kauppaticien liittymässä.

## 4.3 Kävelyn ja pyöräilyn verkko

Laihian keskustan osayleiskaavassa on kävelyn ja pyöräilyn verkko hahmoteltu kuvan 13 mukaisesti. Suunnitteilla olevan KM-korttelin läheisyydessä valtatie 3 suuntainen väylä kulkee valtatie 3 eteläpuolella ja se vaihtaa puolta alikulkukäytävän kautta eritasoliittymän jälkeen ja jatkaa tien pohjoispuolella kohti Vaasaa. Valtatie pohjoispuolella kulkeva väylä päättyy Asematicien kohdalle, mutta käytännössä se jatkaa radan suuntaan rampin vieressä ja ylittää rampin jyrkän mutkan kohdalla. Kauppaticillä molemmin puolinen kävelyn ja pyöräilyn väyläjärjestely kulkee läpi keskustan ja



päätyy Kostintien kohdalle, josta on yhteys joen eteläpuolelle ja Kirkonkylän koululle. Siitä länteen kävelyn ja pyöräilyn väylä jatkuu vain tien pohjoispuolella rampille saakka. Myös eteläpuolella olisi tarve väylälle asutuksen vuoksi ja myös KM-kortteliin liikenne olisi turvallisempaa ottaa sen kautta. Asemakaavassa ei kuitenkaan ole tilaa tällaiselle ratkaisulle eikä kaavan muuttaminenkaan enää ole realistista, kuten kuvan 14 kuvaotteet Kauppatien varresta osoittavat. Valtateiden tiesuunnitelma noudattaa kävelyn ja pyöräilyn väylien ratkaisussa osayleiskaavaa.

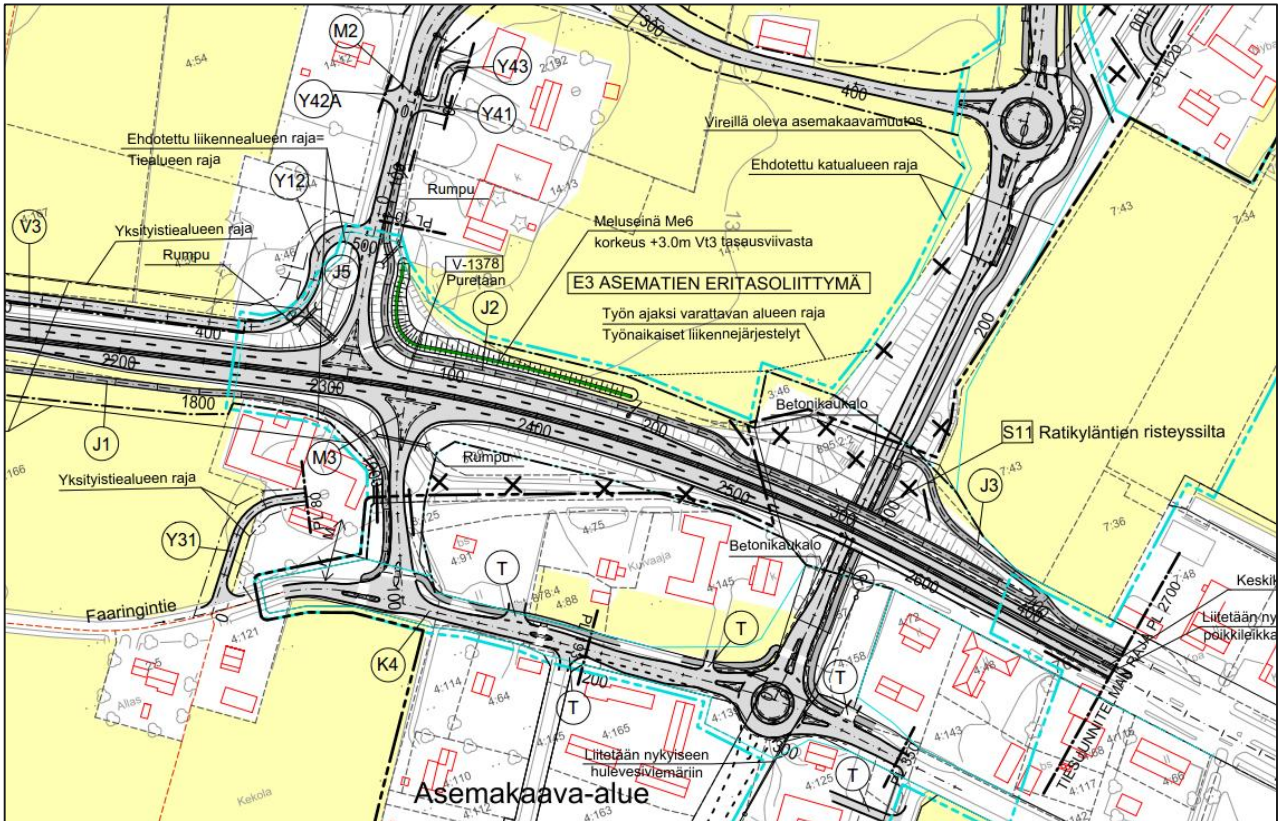


Kuva 13: Laihian keskustan osayleiskaavan 2014 kävelyn ja pyöräilyn tavoiteverkko.



Kuva 14: Kauppatien katutila nykyisin Kauppatiellä Ratikyläntien itäpuolella Kostintien kohdalla (yläkuva) ja länsipuolella (alakuva).

Valtateiden tiesuunnitelmassa kävelyn ja pyöräilyn verkko on esitetty niiltä osin, mitkä väylät rakennetaan hankkeen osana. Nämä ilmenevät kuvasta 15. Kuvasta näkyy, että Laihialta Vaasaan kulkevan kävelyn ja pyöräilyn väylä ylittää rampin suojatietä pitkin. Samaa suojatietä tulee käyttämään myös Laihian keskustasta ja taajaman asuinalueilta KM-kortteliin suuntatuva väylä.



Kuva 15: Valtateiden tiesuunnitelman ratkaisu KM-korttelin vieressä (ote tiesuunnitelmakartasta)

KM-korttelin synnyttämä kävely ja pyöräily on johdettava Laihian keskustaan ja taajaman asuinalueille Kauppaticien pohjoispuolista pyörätietä pitkin. Tällöin rampin ylityskohta on turvallisuuden kannalta tärkeä kohta. Myös Ratikyläntien kiertoliittymässä oleva suojatie on tärkeä ylityskohta. Ylityskohdan suunnittelussa on kiinnitetty huomiota seuraaviin asioihin:

- liittymän keskisaareke on myös kapeammasta päästään vähintään 2,5 m leveä, jotta kävelijä tai pyöräilijä voi siinä turvallisesti odottaa seuraavan kaistan ylittämistä
- jalankulkijan ja pyöräilijän tulo suojatielle tapahtuu lähes kohtisuorasti niin että jalankulkijan tai pyöräilijän katse suuntautuu vaivatta kohti lähestyviä ajoneuvoja
- kävelyn ja pyöräilyn väylän ja ajoradan välissä on vähintään 2,0 m leveä välikaista, jonka matkalla ylittäjä voi odottaa tien ylittämistä ja samalla hän voi kääntyä niin, että pysty näkemään lähestyvät autot ja autoilija pystyy näkemään ylitystä aikovan kulkijan
- suojatien etäisyys kiertoympyrästä on vähintään 6,0 m
- kiertoliittymään tulo muotoillaan tiukasti niin, että ajonopeudet laskevat kiertoliittymään ajettaessa
- kiertoliittymästä poistuvan ajoradan reunan kaarresäde on riittävän pieni, että se hillitsee poistuvien ajoneuvojen ajonopeutta



Kevyen liikenteen väylää on jatkettava rampilta Faaringintien varressa niin pitkälle, että kulku tontin eri osiin pitkin ko. väylää on mahdollista eli käytännössä väylän tulee ulottua koko tontin pituudelle. Liittymän muotoilu ja tilantarve on esitetty edellä kuvassa 12.

#### 4.4 Joukkoliikenne, huolto ja pysäköinti

Joukkoliikenteen reitti Laihialle valtatieltä tulee KM-tontin vieressä olevan rampin kautta, mutta paluureitti kulkee pitkin valtatieta. Samoin kulkee reitti Vaasan ja Seinäjoen välillä. Tampereen linjat tulevat samaa reittiä Laihialle ja jatkavat Laihiantien kautta Tampereelle. Lähin pysäkki sijoittuu Kauppatielle vähän ennen Ratikyläntien liittymää. Seuraavaksi lähin on matkahuolto Laihiantien alussa.

Huoltoliikenne KM-tontille tulee ensisijaisesti valtatieltä rampin kautta tai Laihian keskustasta Kauppatieta pitkin. Oleellista huollon kannalta on se, että huoltoliikenne saadaan tontin sisällä eriytettyä asiakasliikenteestä ja kevyen liikenteen reiteistä. Tämä varmistetaan rakennusten sijoittelulla tontille, sekä kaavamääräyksillä.

KM-tontilla pysäköintipaikkoja tulisi varata niin, että vilkaimman iltahuipun aikana pysäköintipaikat riittävät. Vilkkaimman huipputunnin liikenne on laskettu olevan 200 ajon/h. Jos asiointi kestää n. 30 minuuttia, ehtii samaa autopaikkaa hyödyntämään kaksi autoa. Tällöin kokonaisautopaikkatarve 2000 kem vähittäiskaupalle olisi n. 100 autopaikka eli 1 ap/20 kem. Tilaa vievän kaupan tarpeisiin huipputunnin liikenne olisi n. 50 ajon/h jolla päästään 3000 rakennusoikeudella n. 1 ap/120 kem. Koko tontin rakennusoikeus 5000 kem johtaisi siten keskimäärin pysäköintinormiin jolla edellytetään vähintään 1 ap/40 kem.

### 5. Liikenteelliset vaikutukset

Laihian tie- ja katuverkossa on tapahtunut ja tapahtumassa juuri nyt suuria muutoksia, kun vt 18 on siirtynyt uudelle linjaukselle ja uusi Ratikyläntie muuttaa taajaman reitinvalintoja. Reitteihin vaikuttaa myös merkittävästi pian toteutettava Långäminnetien jatke joen ylitse Rudontielle. Näiden hankkeiden aiheuttamista liikennevirtamuutoksista ei kuitenkaan vielä ole käytettävissä toteutumatietoja. KM-korttelin näkökulmasta Ratikyläntien linjaus voi vähentää Kauppätien läpi kulkevaa liikennettä, koska nyt uudessa tilanteessa Vallinmäentielle pääsee sujuvammin Ratikyläntien kautta kuin Kauppätien kautta. Toki monella voi olla asiaa myös Kauppätien liikkeisiin, joten kaikki liikenne ei siirry. Samaan tapaan vaikuttaa Långäminnentien rakentaminen. Sekin vähentää Kauppätien kuormitusta. KM-korttelista Virkalan ja Tammelan suuntaan kulkevien on edullisinta ajaa valtatie 3 kautta, mikä sekkin keventää Kauppätien liikennettä. Siirtymien mittasuhteiden arvioinnissa ennusteen yhteydessä esitetty kuva 6 kuvaa eri osa-alueiden painoarvoa.

KM-kortteli sijoittuu taajamarakenteeseen luontevasti ja sen saavutettavuus on melko hyvä. Liikenteellinen mitoitus lähtee siitä, että tontille tulisi vähittäiskaupan toimintoa 2000 kem, josta 1500 m<sup>2</sup> on myyntipinta-alaa. Kyseessä ei siten olisi MRL:n tarkoittama vähittäiskaupan suuryksikkö, vaan alle 4000 m<sup>2</sup>:n vähittäiskaupan yksikkö (päivittäistavarakauppa). Jos tontille kuitenkin rakennettaisiin vähittäiskaupan suuryksikkö (pinta-ala n. 5000 kem:ä), kasvaisi liikennemäärä, mutta ei kuitenkaan ihan kaksinkertaiseksi, koska suuremmissa yksikössä matkatuotos alenee. Suuressa yksikössä myös päivittäistavaraosuuksien osuus on vain osa kokonaispinta-alasta ja henkilöauton keskimääräinen henkilömäärä on suurempi kuin pienemmässä päivittäistavarakaupassa, mikä osaltaan selittää pienempää matkatuotosta. Suuryksikön matkatuotos on välillä 60-80 käyntiä/100 kem kun se päivittäistavarakaupassa olisi 135 käyntiä/100 kem. Vastaavasti henkilöautoliikenteen osuus on suuryksikössä suurempi (n. 90%) kuin päivittäistavarakaupassa (67%). Näillä tiedoilla vähittäiskaupan



suuryksikkö synnyttäisi liikennettä alla olevan taulukon mukaisesti. Taulukossa on vertailukohteenä 2000 kem päivittäistavarakaupan ja 300 kem tilaavievän kaupan synnyttämät liikennemäärät sellaisina kuin ne ennusteessa edellä on arvioitu.

Taulukko: Liikenteen kasvu, jos päivittäistavarakauppa korvataan vähittäiskaupan suuryksiköllä.

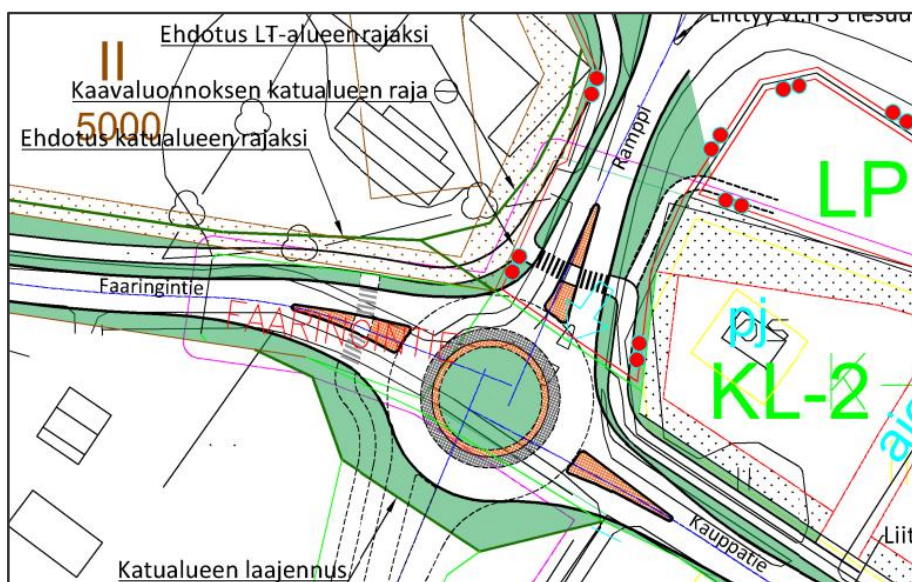
	Vähittäiskaupan suuryksikkö 5000 kem	Päivittäistavarakauppa 2000 kem ja tilaa vievää kauppa 3000 kem yhteensä	liikenteen kasvukerroin
vrk-liikenne keskim. ajon/vrk	3230	2380	1,36
vrk-liikenne keskim. iltahuippu ajon/h	330	270	1,22
vilkas perjantai ajon/vrk	4130	2720	1,52
vilkas perjantai iltahuippu ajon/h	420	310	1,35

Jos liikenteen kasvuksi oletetaan 1,5-kertaiseksi, niin rampin kiertoliittymän palvelutaso pysyy edelleen hyvänä, viive kasvaa n. 15 sekuntiin ja pisin jono 7 rampilla autoon. Ratikyläntien liittymän kohdalla kuormitusaste kasvaisi 0,8:aan, jolloin häiriöherkkyyks nousee ja liittymä ruuhkautuu ajoittain. Suurin viive olisi Ratikyläntien suunnalla keskimäärin 28 sekuntia ja jono 11 autoa, jolloin palvelutaso on enää välttävä. Jos Ratikyläntien liittymän voisi tehdä kaksikaistaiseksi, paranisi välityskyky, mutta siihen tilaa ei asemakaavassa ole riittästi, koska myös liittyvien teiden poikkileikkauksia pitäisi kasvattaa riittävääl pituudella, mikä ei ole mahdollista. Lisääntyvä autoliikenne heikentää myös suojeleiden turvallisuutta.

Laihialta käydään paljon Vaasassa töissä ja töistä palatessa KM-kortteli sijoittuu saapumisreitille luontevasti eikä se aiheuta ylimääräistä taajaman sisäistä ajoa. Näin sijoitus palvelee myös liikenteen kasvun hillintää ja turvallisuutta ja on helposti saavutettavissa niin valtatieltä 3, taajaman eri osista ja Rudon-Hulmin asuinalueiden suunnalta. Valtatien 18 osalta saavutettavuus jää heikommaksi. N. 80% Laihian taajaman asuinalueista sijoittuu alle 2,0 km:n säteelle KM-korttelista, joten sen saavutettavuus myös kävelyn ja pyöräilyn näkökulmasta on hyvä. Rudon-Hulmin alueelle matkaa on n. 2,5 km.

KM-korttelin läheisten liittymien eli Faaringintien ja valtatie rampin sekä Kauppatien ja Ratikyläntien liittymien välityskyvyt on selvitetty. Tiesuunnitelmaan nähden Rampin liittymän tyyppi tulisi muuttaa kiertoliittymäksi, jotta rampilta saapuvan liikenteen jono ei ylettyisi valtatie erkanmiskaistalle. Kiertoliittymänä liittymän toimivuus on erinomainen, mutta T-liittymänä vain tyydyttävä. Lisäksi kiertoliittymä mahdollistaa tulevaisuudessa AK-korttelin liikenteen kytkemisen siihen. Myös Ratikyläntien liittymään tarvitaan kiertoliittymä, kuten tiesuunnitelmassa onkin esitetty. Molempien kiertoliittymien kohdalla kannattaa varmistaa tulevaisuudessa myös HCT-ajoneuvojen liikkuminen, jotta taajaman edellyttämä huolto liikenne voidaan hoitaa. Kiertoliittymien sädettä (R=10 m) joudutaan Ratikyläntien kohdalla kasvattamaan, mikä uuden vahvistumassa olevan asemakaavan mukaan onkin mahdollista. Rampin uusi kiertoliittymä on jo suunniteltu niin, että se palvelee myös HCT-ajoneuvoja. Liittymän tilantarpeessa on otettu huomioon, että senkin kiertoympyrän sädettä (R=10,5 m) voidaan kasvattaa 0,5-1,0 m. Liittymien toimivuutta on varmistettu herkkystarkastelulla ja liikenne voi molemmissa kasvaa vielä 15 % ennustetta suuremmaksi, Faaringintien/rampin liittymässä enemmänkin.

Kiertoliittymät parantavat myös liittymien liikenneturvallisuutta kun onnettomuusriski pienenee ja onnettomuuksien vakavuusaste alenee. Kevyen liikenteen osalta kriittisin kohta turvallisuudelle on Kauppatielle rampin ja Ratikyläntien suojatiet, joiden kautta kaikki kävely ja pyöräily KM-kortteliin tapahtuu. Kevyen liikenteen määräksi on ennusteessa arvioitu n. 700 yksikköä/vrk eli n. 75 yks/h iltahuipun aikaan ja siitä n. 90 % suuntautuu keskustaan ja Kauppatielle. Turvallisempaa olisi sijoittaa kävelyn ja pyöräilyn väylä Kauppatien eteläpuolelle, jolloin sitä risteävä autoliikenne olisi huomattavasti vähäisempää. Se ei kuitenkaan nyt ole mahdollista, joten suojateistä on pyritty muotoilemaan mahdollisimman turvalisia. Molemmat suojatiet sijoittuvat tiiviiseen taajamaympäristöön, joten suojatie on kuitenkin alikulkua luontevampi ratkaisu. Ratikyläntiellä kevyt liikenne jo alittaa valtatie, mutta Kauppatien kohdalla suojatietä pidetään riittävänä ratkaisuna. Rampilla risteävä autoliikenne on tätä pienempää. Siellä ei myöskään ole tilaa alikululle ja alikulun käyttöaste jäisi taajaman liikenteellä heikoksi. Alikulku väylineen ja luiskineen tekisi katutilasta maantiemäisen, mikä ei ole taajamakuva ja taajaman selkeän rajautumisen kannalta hyväksi eikä toivottavaa. Huolellisella muotoilulla suojatiestä saadaan riittävän turvallinen kuten alla oleva kuva havainnollistaa.



Faaringintien ja Hollontien liittymässä lisääntyy myös niin pyöräily kuin ajoneuvoliikennekin. Välityskyky on hyvä, mutta näkemä liittymässä on tiilirakennuksen vuoksi huono (kuva 16). Väistämisvelvollisuus kannattaisi muuttaa pakollisen pysähtymisen mukaiseksi.



Kuva 16: Näkemä Faaringintien ja Hollontien liittymässä on huono

KM-korttelilla ei ole merkittävää vaikutusta joukkoliikenteeseen. Joukkoliikenteen reitti kulkee ihan tontin vierestä eikä pysäkkikiään ole kaukana joten kaupan saavutettavuus on joukkoliikenteen osalta melko hyvä. Puutteena on Seinäjoelle menevä reitti, joka kulkee pitkin valtatieä ja pysäkki on joko matkahuollossa tai Ratikyläntien kohdalla vt:llä 18.

Huoltoliikenteen tarpeet edellyttäisivät pieniä toimenpiteitä kiertoliittymissä niin, että myös tulevaisuuden isot HCT-ajoneuvot voivat hoitaa huoltokuljetuksia. Muutokset nykyiseen kiertoliittymän suunnitelmaan ovat tarpeellisia varsinkin Ratikyläntien liittymässä, ettei jälkepäin tehtävillä korjauksilla heikennetä kevyen liikenteen turvallisuutta. KM-tontin pysäköinti hoidetaan kokonaan omalla tontilla. Rampin lähellä on liityntäpysäköintialue, joka palvelee ensisijaisesti työmatkojen kimpakyytejä. Liityntäpysäköintialueelta on mahdollista tehdä kävely-yhteys kauppaan, jolloin sen saavutettavuus paranee.

KM-korttelin vaikutuksia ympäristöön ja taajamakuvaan on tarkasteltu asemakaavan yhteydessä. Kaupan tontin liikenneratkaisuilla ei ole juurikaan vaikutuksia ympäristöön, koska ne hyödyntävät jo olemassa olevia väyliä. Liittymämuotoilujen ja kevyen liikenteen väylien vaatima lisätila ei aiheuta taajamakuuallisia tai ympäristöllisiä haitallisia vaikutuksia. Katuratkaisut on suunniteltu niin, että kaduilta valuvat vedet voidaan imeyttää katualueelle, jolloin vesistön kuormitus ei kasva.

Suurimmat muutokset aiheutuvat Laihian kohdan mittavista tiejärjestelyistä, joita on havainnollistettu tiesuunnitelma-aineistoista otetuilla havainnekuvilla kuvassa 17.





Kuva 17: Havainnekuvia Laihian uusista tiejärjestelyistä.

Rakentamiskustannuksia liikennejärjestelyjen täydentämisestä aiheutuu seuraavasti:

- |   |               |
|---|---------------|
| • Rampin T-liittymän muuttaminen kiertoliittymäksi        | 170 000 euroa |
| • Faaringintien parantaminen (alustava arvio), 220 m      | 66 000 euroa  |
| • Kävelyn ja pyöräilyn väylän jatko KM-korttelissa, 220 m | 55 000 euroa  |
| • Ratikyläntien kiertoliittymän kasvattaminen             | 20 000 euroa  |